

Document conveyance device having drop-prevention mechanism, and image reproducing apparatus equipped therewith

Patent Number: ☐ US6321063
Publication date: 2001-11-20
Inventor(s): SHIBA HIROAKI (JP); TANAKA YOSHIHISA (JP)
Applicant(s): KYOCERA MITA CORP (US)
Requested Patent: ☐ JP2000344398
Application Number: US20000580496 20000530
Priority Number(s): JP19990152584 19990531
IPC Classification: G03G15/00
EC Classification: G03G15/00F, H04N1/00E
Equivalents: JP3205734B2

Abstract

A drop-prevention mechanism for keeping original document sheets from falling off a document loading table openable on the upper surface of a multifunctional printer having, for example, faxing and photocopying capabilities. A loading section on the loading table loads documents for feeding to an automatic document feeder (ADF) that positions documents onto a rear image-reading part of the upper surface of the multifunctional printer. A discharge section of the loading table beneath the loading section receives documents discharged from the rear image-reading part by the ADF. The loading table is openable to expose a front image-reading part of the upper surface of the printer, where odd-sized documents, books and the like may be manually positioned for photocopying. When the loading table is swung up to expose the front image-reading section, the drop-prevention mechanism pivots catches (drop-prevention members) into position where the near edges of documents left stacked on the loading section abut on the catches, which prevents the documents on the loading table from falling off. When the loading table is swung down and closed onto the printer upper surface, (into the ADF operational position), the drop-prevention mechanism is stowed out of the way, so as not to interfere with the sheet-discharging operation of the ADF

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3205734号

(P3205734)

(45) 発行日 平成13年9月4日 (2001.9.4)

(24) 登録日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 6 5 H 11/00

B 6 5 H 11/00

A

G 0 3 G 15/00

1 0 7

G 0 3 G 15/00

1 0 7

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-152584

(22) 出願日 平成11年5月31日 (1999.5.31)

(65) 公開番号 特開2000-344398 (P2000-344398A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000.12.12)

審査請求日 平成11年6月2日 (1999.6.2)

前置審査

(73) 特許権者 000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72) 発明者 田中 義久

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72) 発明者 柴 裕昭

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

審査官 水野 治彦

(56) 参考文献 実開 平2-108952 (J P, U)

(58) 調査した分野 (Int.Cl.⁷, D B 名)

B65H 11/00 - 11/02

B65H 31/00 - 31/40

G03G 15/00 107

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿の画像を読み取る画像読取手段と、転写紙を搬送する転写紙搬送機構と、
前記画像読取手段で読み取った画像を搬送されてきた転写紙に形成する画像形成部とを内部に有する画像形成装置本体と、
前記画像形成装置本体の上部に設けられた原稿搬送装置とを備え、
前記原稿搬送装置は、前記画像形成装置本体に対して開閉自在に設けられ、原稿を載置する載置台と、
前記載置台上に載置された原稿を搬送する搬送機構と、
前記載置台が閉じられた状態では原稿の搬送を妨げないように退避し、前記載置台が開放された状態では前記載置台の開放動作に伴って原稿が前記載置台から落下するのを防止する落下防止機構とを備え、

前記載置台は前記搬送機構とは独立して開閉自在であり、

前記落下防止機構は、前記載置台の搬送方向下流側端部に回転自在に支持された回転軸と、

前記回転軸とともに回転可能であり、前記載置台上に載置された原稿の端部に当接可能な第1位置と、原稿の端部に当接しない第2位置とをとり得る落下防止部材と、
前記落下防止部材を前記第1位置側に付勢する付勢部材と、

前記載置台が閉じられた状態では、前記落下防止部材を前記第2位置に位置させる規制部材と、
を有している画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シート部材搬送装置、特に、画像形成装置の上部に設置された自動原稿搬

送装置等のシート部材搬送装置に関する。より詳しくは、原稿等のシート部材を載置する載置台が開閉自在に形成されている装置において、載置台を開放した際に、載置台から原稿等が落下するのを防止する落下防止機構に関するものである。

【従来の技術】従来、ファクシミリや複写機などの画像形成装置においては、画像形成装置本体上部に自動原稿搬送装置（シート部材搬送装置）を配設したものが提供されている。この種の画像形成装置の一例を図7に示す。図7に示す装置は、本体600の上部に自動原稿搬送装置（以下、ADF装置と記す）が設けられている。ADF装置は、原稿の載置台610と、載置台610の図示右側に設けられた搬送機構620とを有している。また、本体600は、載置台610の下方に配置されたスキャナ630と、スキャナ630の下方に配置された光学ユニット640と、光学ユニット640の下方に配置された像形成部650とを有している。像形成部650は感光体ドラム651を有しており、感光体ドラム651は光学ユニット640から出力されるレーザー光により露光された原稿の画像をトナー像に顕像化して転写紙に転写するものである。本体600はさらに、像形成部650の下方に配置され給紙カセット661を有する転写紙給送部660と、転写紙給送部660の下流側に配置された定着部670と、定着部670の下流側に配置された転写紙排出部680とを有している。ADF装置の搬送機構620は、載置台610上に積載された原稿を給紙ローラ等の給紙手段により一枚ずつ画像形成装置本体の画像読取部に向けて搬送し、原稿画像の読み取り終了後に載置台610上に原稿を戻すものである。近年においては、パーソナルコンピュータの普及に伴いオフィスのネットワーク化が進み、オフィス内でプリンターをメインに使用する形態が主流となっている。そして、オフィスの省スペース化及びオフィスで使用される機器の低コスト化の要求が高まり、その結果、ファクシミリ機能とコピー機能とを併せ持つマルチファンクションな（多機能化された）プリンター（画像形成装置）が提供されるに到っている。このようなマルチファンクションな画像形成装置に取り付けられたADF装置は、通常、原稿載置台とともに、画像読取部から排出される原稿を再度積載する排出台も備えている。そして、これらの載置台及び排出台は、それらの一端側が画像形成装置本体に対して上方向に開閉自在となるようにヒンジ機構を介して取り付けられている。これにより、ブック原稿等の綴じ合わせた厚みの厚い原稿の複写を行うような場合に、ADF装置を開放位置に位置させて操作を行うことができる。上記のような画像形成装置のマルチファンクション化に伴い、さらに省スペースで操作性のよいものが要望されている。そこで、画像形成後の転写紙の排出台を本体前面側に向けてADF装置の載置台と平

行に設け、さらにADF装置の開閉のための操作力を軽減する為に、載置台及び排出台の設けられた部分と、搬送機構が設けられた部分とを分離して構成し、載置台及び排出台の設けられた部分のみを開閉できるようにした装置も提供されている。

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のような従来の装置では、載置台あるいは排出台上に原稿が積載された状態でADF装置を開放する際に、載置台あるいは排出台上から原稿が滑り落ちて画像形成装置の背面、つまり操作方向からみて奥側に落下してしまうという問題点が生じる。前述のような原稿の落下を防止するために、ADF装置を開放する場合は、載置台または排出台に原稿が載置されていないかどうか事前に確認する必要がある、原稿が載置されている場合にはそれらを一旦取り除いてからADF装置を開放しなければならない。したがって操作性が悪い。また複数の原稿が落下してしまった場合は、拾い上げた後に原稿を整理する作業が面倒である。上記のような問題点を解決するために、例えば特開平5-116804号公報に示されるような技術が提案されている。ここでは、画像形成装置本体の上部半体の開放動作が検出されると、原稿の送り出し手段でもある原稿押え手段が原稿上部に圧接して原稿の落下を防止するようにしている。しかし、上記のような構成では、原稿押え手段の圧接・離反機構が別途必要となり、本体の開放を検知する検知手段等も必要となるため、部品点数が多くなり機構も複雑化してコストがかかってしまう。また、前述のような原稿の載置台と排出台とが一体に設けられているものでは、ADF装置全体の重量が重くなり、開閉作業に際して操作者に負荷がかかるという問題点も有していた。

【課題を解決するための手段】本発明に係るシート部材搬送装置は、画像形成装置本体上部に設けられ、シート部材を搬送する装置であって、載置台と、搬送機構と、落下防止機構とを備えている。載置台は、画像形成装置本体に対して開閉自在に設けられ、シート部材を載置する。搬送機構は載置台に載置されたシート部材を搬送する。落下防止機構は、載置台が閉じられた状態ではシート部材の搬送を妨げないように退避し、載置台が開放された状態では載置台の開放動作に伴ってシート部材が載置台から落下するのを防止する。この装置によれば、載置台の開放動作に伴って載置台上のシート部材の落下が防止されるので、載置台の開放の際にユーザーがシート部材を除去する必要がない。このシート部材搬送装置において、載置台を、搬送機構とは独立して開閉自在とするのが好ましい。このシート部材搬送装置において、落下防止機構が、回転軸と、落下防止部材と、付勢部材と、規制部材とを有しているのが好ましい。回転軸は載置台の搬送方向下流側端部に回転自在に支持されている。落下防止部材は、回転軸とともに回転可能であり、載置台に載置されたシート部材の端部に当接可能な第1

位置と、シート部材の端部に当接しない第2位置とをとり得る。付勢部材は落下防止部材を第1位置側に付勢する。規制部材は、載置台が閉じられた状態では、落下防止部材を第2位置に位置させる。このシート部材搬送装置において、落下防止機構は回転軸及び落下防止部材とともに回転可能な回転部材をさらに備えていてもよく、この場合、付勢部材は回転部材を付勢することにより落下防止部材を第1位置側に付勢するものであり、規制部材は、画像形成装置本体上面に設けられ、載置台が閉じられた状態では前記回転部材に当接して前記落下防止部材を前記第2位置に位置させる当接部材であるのが好ましい。このシート部材搬送装置において、画像形成装置本体の上部に画像読取手段が設けられている場合は、当接部材は、画像読取手段以外の位置に設けられており、載置台が閉じられた状態において回転部材と当接する当接部と、載置台の開閉動作に伴って回転部材と当接して回転部材の回転動作を円滑にする傾斜部とを有しているのが好ましい。このシート部材搬送装置において、載置台の搬送方向下流側端部には、第2位置の落下防止部材を収納する収納部が形成されているのが好ましい。このシート部材搬送装置において、搬送機構は供給機構と排出機構とを有しているのが好ましい。供給機構は、画像形成装置本体の画像読取手段に対応する位置に、載置台上に載置されたシート部材を供給する。排出機構は、画像読取手段で画像が読み取られたシート部材を、載置台上に排出する。本発明に係る画像形成装置は、画像形成装置本体と、原稿搬送装置とを備えている。画像形成装置は、原稿の画像を読み取る画像読取手段と、転写紙を搬送する転写紙搬送機構と、画像読取手段で読み取った画像を搬送されてきた転写紙に形成する画像形成部とを内部に有している。原稿搬送装置は、画像形成装置本体の上部に設けられており、載置台と、搬送機構と、落下防止機構とを備えている。載置台は、画像形成装置本体に対して開閉自在に設けられ、原稿を載置する。搬送機構は載置台上に載置された原稿を搬送する。落下防止機構は、載置台が閉じられた状態では原稿の搬送を妨げないように退避し、載置台が開放された状態では載置台の開閉動作に伴って原稿が載置台から落下するのを防止する。この画像形成装置において、載置台は搬送機構とは独立して開閉自在であるのが好ましい。また、この画像形成装置において、落下防止機構が、回転軸と、落下防止部材と、付勢部材と、規制部材とを有しているのが好ましい。回転軸は載置台の搬送方向下流側端部に回転自在に支持されている。落下防止部材は、回転軸とともに回転可能であり、載置台上に載置された原稿の端部に当接可能な第1位置と、原稿の端部に当接しない第2位置とをとり得る。付勢部材は落下防止部材を第1位置側に付勢する。規制部材は、載置台が閉じられた状態では、落下防止部材を第2位置に位置させる。

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を添付

の図面を参照して説明する。まず、図1は本発明の一実施形態によるシート部材搬送装置としてのADF装置を有する画像形成装置の全体斜視図であり、ここに示された画像形成装置は、複写機能とファクシミリ機能とを併せ持つ複合機である。また、図2は図1に示された画像形成装置の断面構成図である。これらの図において、画像形成装置1は、本体1aと、本体1aの上部に配設されたADF装置1bとを有している。本体1aは、画像読取手段2、光学ユニット3及び感光体ドラム41を備えた画像形成部4と、転写紙搬送機構5とから構成されている。本体1a上部外面の手前側(図2右側)には操作パネル6が配設されている。また、本体1aの上部において、手前側から本体1aの奥行方向の中間部にかけて転写紙排出部7が形成されている。本体1aの側部には、外部のファクシミリとの間で原稿の画像の送受信を行うための電話機8が付設されている。なお、この画像形成装置1は、通常、本体1aの操作パネル6の配設された側で原稿の複写作業やファクシミリの送信作業等を行うものであるため、操作パネル6の配設された側を手前側と呼び、操作パネル6の配設された側と対向する側を後方側と呼ぶ。また、本体1aの頂部には第1のコンタクトガラス11が設けられ、さらに本体1aの頂部であって第1のコンタクトガラス11よりも後方側には第2のコンタクトガラス12が設けられている。第1のコンタクトガラス11は静止原稿読取領域に配置されている。ここで、静止原稿読取領域とは、静止した原稿に対して画像読取手段2を構成する後述のスキャナ22を走査することにより原稿の画像を読み取る領域である。なお、第1のコンタクトガラス11上に原稿が載置されたとき、原稿検知センサS1により原稿が検出され、検知信号が出力されるようになっている。また、第2のコンタクトガラス12は移動原稿読取領域に配置されている。移動原稿読取領域とは、静止したスキャナ22に対して原稿を移動させることにより、原稿の画像を読み取る領域である。ADF装置1bは、原稿の載置台13と、原稿を搬送する搬送機構14とを有している。載置台13は、第1のコンタクトガラス11の上方に配設され、第1のコンタクトガラス11面を開閉可能に覆っている。また、この載置台13に対して本発明の落下防止機構が適用されている。搬送機構14は第2のコンタクトガラス12の上方に配設されている。載置台13は上面側に形成された凹部を有しており、この凹部は搬送機構14から排出される原稿を受け取る排出部17となっている。搬送機構14は、手前側に開口する原稿挿入口141と、原稿排出口142と、原稿搬送部143とを備えている。原稿排出口142は、原稿挿入口141と同様に装置手前側に開口すると共に、原稿挿入口141の下方に位置し、かつ排出部17よりも上方に位置している。原稿搬送部143は、原稿挿入口141に挿入された原稿を、後方側に向けて取り込み、その後、中間位置

で搬送方向を反転させて手前側の原稿排出口142に搬送するものである。原稿挿入口141の手前側には原稿載置部144が設けられている。原稿載置部144は、載置台13の上方に配置されており、載置台13の後方側の対向位置（紙面の奥行き方向）に上方に突出して設けられた一対の支持体131に一体に取り付けられている。原稿搬送部143には、搬送方向上流側から下流側にかけて、前送りローラ143a、給紙ローラ143b、第1の搬送ローラ対143c（ローラ143c'、ローラ143c''）、第2の搬送ローラ対143d（ローラ143d'、ローラ143d''）及び排出ローラ対（第3の搬送ローラ対）143e（ローラ143e'、ローラ143e''）が順に配設されている。また、捌きローラ143fが給紙ローラ143b側に付勢された状態で配設されている。第1の搬送ローラ対143c、第2の搬送ローラ対143d及び排出ローラ対143eはそれぞれ駆動ローラと従動ローラとで構成されている。前送りローラ143a、給紙ローラ143b、第1の搬送ローラ対143cの駆動ローラ、第2の搬送ローラ対の駆動ローラ及び排出ローラ対143eの駆動ローラは、駆動モータM1の駆動によりそれぞれ原稿を下流側に向けて搬送する方向に回転する。また、捌きローラ143fは、トルクリミッタを備えており、給紙ローラ143bと捌きローラ対143f間を通過する原稿が一枚だけの場合には捌きローラ143fにかかるトルクが大きいことから給紙ローラ143bに従動し、給紙ローラ143bと捌きローラ対143f間を通過する原稿が複数枚重なっている場合には捌きローラ143fにかかるトルクが小さいことからトルクリミッタが作用して回転不能の状態となる。その結果、原稿と捌きローラ143fとの摩擦力よりも原稿同士の摩擦力の方が小さいために最上層の原稿のみが給紙ローラ143bにより下流側に搬送される。原稿搬送部143には、給紙ローラ143bの上流側近傍位置と第2の搬送ローラ対143dの下流側近傍位置とにそれぞれ原稿検知センサS2、S3が配設されている。これにより、画像形成面を上にして積載された原稿が原稿載置部144に載置されて給紙ローラ143bの上流側近傍位置にまで押し込まれると、原稿検知センサS2が原稿の存在を検知し、その後に与えられる指示信号に応じて駆動モータM1が駆動されて原稿が1枚ずつ下流側に搬送される。搬送されてきた原稿の先端位置が第2の搬送ローラ対143dの下流側近傍位置に達すると、原稿検知センサS3がそれを検知し、この検知信号により、原稿の先端位置が第2のコンタクトガラス12に達したときに後述するスキャナ22による画像の読み取りが開始されるような制御が行われる。その後、原稿の後端位置が第2のコンタクトガラス12を通過し終わったときにスキャナ22による画像の読み取りが終了するような制御が行われる。画像の読み取りが終了した原稿は排出ローラ対143eにより原稿

排出口142に搬送される。原稿載置部144に載置された原稿は、原稿検知センサS2がONになっている間、順次下流側に搬送される。なお、原稿が第2の搬送ローラ対143dを通過する時には上下面が反転しており、第2のコンタクトガラス12の位置に到達した時には画像形成面が第2のコンタクトガラス12面と対向して画像の読み取りが可能となる。また、原稿排出口142に搬送された原稿は排出部17に排出され、画像形成面を下にして上方向に頂次積載されていく。この結果、排出部17から原稿を回収する時には、原稿は当初と同じ順序で積層された状態となっている。また、載置台13は、図3に示すように、後方側の対向位置（紙面の奥行き方向）に後方側に延びて形成された一対のアーム132を有している。一方、本体1a側には図1及び図2に示すように、横方向に突出する軸体145aを有する上流側ガイド145が形成されており、一対のアーム132の先端側は、上流側ガイド145の軸体145aに回転可能に支持されている。これにより、載置台13の手前側を持ち上げた時、図5の一点鎖線で示すように、載置台13は軸体145aを支点にして原稿載置部144とともに上方に持ち上がり、第1のコンタクトガラス11の原稿載置面が開放された状態となる。また、載置台13を上方に持ち上げる力を解除すると、載置台13は軸体145aを支点にして自重で下降し、第1のコンタクトガラス11の原稿載置面を覆った状態となる。図1、図2に示すように、画像読取手段2は、第1及び第2のコンタクトガラス11、12の側部に沿って配設されたガイドレール21と、ガイドレール21に沿って手前側と後方側との間を往復移動可能に配設されたスキャナ22とから構成されている。スキャナ22は、原稿の画像面を照射するLED等からなる光源221と、CCD等からなる読取部222と、原稿画像を読取部222に導くミラー223とを備えており、通常、第1のコンタクトガラス11と第2のコンタクトガラス12との中間位置であるホームポジションに待機している。ここで、第1のコンタクトガラス11上に原稿が載置されると、原稿検知センサS1により原稿の存在が検知され、その後に与えられる指示信号に応じて駆動モータM2が駆動され、これにより、スキャナ22はホームポジションから一旦操作パネル6側の原稿の先端位置まで移動する。そして、次に、光源221が点灯され、スキャナ22は、原稿の先端位置である手前側から後方側に移動し、原稿の画像面を走査して1ラインごとに画像の読取を行う。この読み取られた画像データは、所定のデータ処理が施された後、デジタル信号に変換され、図略のメモリに格納される。原稿画像の読取が終了すると、光源221が消灯され、スキャナ22はホームポジションに復帰する。また、原稿載置部144に原稿が載置されると、原稿検知センサS2により原稿が検知され、その後に与えられる指示信号に応じて駆動モータM2が駆動され、

これによりスキャナ22はホームポジションから第2のコンタクトガラス12の位置に移動される。そして、原稿が搬送機構14により搬送されて第2のコンタクトガラス12上を通過するとき、スキャナ22は原稿画像を1ラインごとに読み取る。この読み取られた画像データは上記と同様にして図略のメモリに記憶される。なお、光源221は、原稿の画像を読み取る前に点灯され、読み取った後に消灯される。また、スキャナ22は、原稿載置部144に載置されたすべての原稿の搬送が終了すると、ホームポジションに復帰する。このように、第2のコンタクトガラス12の位置では、スキャナ22は静止した状態で原稿画像を読み取るので、第1のコンタクトガラス11におけるようなスキャナ22の移動時間が削減でき、画像の単位時間の読取量を増加することが可能となる。光学ユニット3は、転写紙排出部7の下方に配設されており、メモリから読み出されたスキャナ22で読み取られた原稿画像、またはメモリから読み出された外部のファクシミリから送信されてきた画像を、感光体ドラム41上に露光するものである。この光学ユニット3は、画像データに基づいて生成された偏重信号をレーザー光に変換して出力する発光部31と、発光部31からのレーザー光を感光体ドラム41に向けて反射する反射ミラー32とを備えている。また、光学ユニット3の各構成部材はハウジング33内に取付けられてハウジング33と一体的に構成されており、このハウジング33が本体1a内の本体フレームにネジ止め等の手段で固定された状態で本体1a内に配設されている。画像形成部4は、感光体ドラム41の周面に沿って、上部に帯電器42、帯電器42の手前側に現像部43、帯電器42の後方側にクリーニング部44が配置されている。感光体ドラム41は、駆動モータM3の駆動により矢印方向に回転され、帯電器42と対向する位置でその周面上に帯電領域が形成される。この静電領域には光学ユニット3から出力されるレーザー光により静電潜像が形成され、現像部43と対向する位置で静電潜像がトナー像に現像される。感光体ドラム41の下方には転写ローラ45が配設されており、感光体ドラム41上のトナー像は転写ローラ45に対向する位置で転写紙に転写される。さらに、感光体ドラム41の周表面に残留しているトナーは、回転方向下流側のクリーニング部44と対向する位置で除去される。画像形成部4の各構成部材は、ハウジング46内に取付けられてハウジング46と一体的に構成されており、このハウジング46が本体1a内の図略の本体フレームに着脱自在に装着されている。そして、本体1aの画像形成部4の手前側にはカバー48が設けられており、カバー48は本体1a下端部の軸体481を支点として手前側に開閉可能となっている。これにより、カバー48を開けて、画像形成部4を本体1aの外部に取り出すことができるようになっている。転写紙搬送機構5は、本体1aの下部に形成され、給紙カセ

ット装填部52と、給紙部53と、転写紙搬送路54とを有している。また、この転写紙搬送機構5は、転写紙搬送路54に沿って配設されたレジストローラ対55、定着部56、搬送ローラ対57及び排出ローラ対58を備えている。給紙カセット装填部52は転写紙Pが積層されて収納された給紙カセット51が装填されている。給紙部53は給紙ローラ531を有し、この給紙ローラ531によって、給紙カセット装填部52に装填された給紙カセット51内の転写紙Pは手前側から送り出される。転写紙搬送路54は給紙カセット51から引き出された転写紙を感光体ドラム41を経由して転写紙排出部7に導くためのものである。給紙カセット51は、後方側下方が回転支点となり手前側がバネ511にて上方に付勢された転写紙載置台512、及び給紙ローラ531により引き出された転写紙を転写紙搬送路54に導くガイド513を内部に備えている。そして、この給紙カセット51は本体1aの手前側から給紙カセット装填部52にスライドさせて装着するようになっている。また、給紙カセット51は、転写紙を補給する時や給紙ローラ531付近でジャムが発生したときに手前側に引っ張ると、本体1aの外部に引き出す事ができるようになっている。なお、ガイド513は、転写紙を上方の転写紙搬送路54に導くために転写紙載置台512側が凹状となる湾曲形状に形成されている。また、ガイド513の転写紙との接触面側には複数のリブ513aが搬送方向に沿って所定の間隔で設けられており、これにより、転写紙がスムーズに搬送できるように構成されている。給紙部53は、給紙ローラ531の他に転写紙の重送を防止するための図略の捌き爪や捌きローラ等の捌き手段を有している。給紙ローラ531は、給紙カセット52の上部であって手前よりの位置に配設されると共に、図略のクラッチを介して駆動モータM3の駆動により矢印方向に回転し、レジストローラ対55に転写紙を搬送する。転写紙搬送路54は、給紙カセット51の手前側に引き出された転写紙を後方側に反転させて感光体ドラム41と転写ローラ45との間に給送する第1転写前ガイド541及び第2転写前ガイド542、感光体ドラム41で画像の転写された転写紙を後方側の定着部56に給送する転写後ガイド543、ならびに定着部56を通過した転写紙を搬送方向に反転させて手前側の転写紙排出部7に排出する第1反転ガイド544及び第2反転ガイド545を備えている。各ガイド541、542、543、544、545は、樹脂等で形成され、転写紙との接触面側に複数のリブが搬送方向に沿って所定の間隔で並設されており、これにより転写紙がスムーズに搬送できるようになっている。レジストローラ対55は、第1転写前ガイド541と第2転写前ガイド542との間に配設され、図略のクラッチを介して駆動モータM3の駆動により駆動されるようになっている。また光学ユニット3による感光体ドラム41への静電潜像の形成と同期をと

って転写紙を感光体ドラム41と転写ローラ45との間に給送する。そして、転写紙を1枚分給送し終わると、クラッチが解除されて駆動が停止される。このレジストローラ対55の直前には転写紙センサS4が配設されており、転写紙の先端部が検知されると所定時間後に給紙ローラ531の駆動が停止されるようになっている。また、定着部56は、上方に位置する熱ローラ561と下方に位置する圧ローラ562とから成っており、転写後ガイド543と第1反転ガイド544との間に配設されている。熱ローラ561は内部にヒーターを備えていて、この熱ローラ561側に圧ローラ562が所定の圧力で圧接されている。そして両ローラ間に搬送されてきた転写紙にトナー像を定着させる一方、トナー像の定着された転写紙を第1反転ガイド544側に搬送する。また、搬送ローラ対57は第1反転ガイド544と第2反転ガイド545との間に配設され、排出ローラ対58は第2反転ガイド545の終端位置に位置されている。また、第2反転ガイド545の搬送方向ほぼ中間位置には転写紙センサS5が配設されており、転写紙の搬送異常を検知するようになっている。操作パネル6は、スタートスイッチ61、複写モードとファクシミリ送信モードを選択するモード選択キー62、拡大／縮小キー63、テンキー64、その他種々の機能をユーザーが任意に設定できるように設けられた機能キー65が配設されると共に、ユーザーが設定した機能を視認可能な表示部66が配設されている。以上のように構成されている画像形成装置の動作について、以下に説明する。まず、操作パネル6のモード選択キー62により複写モードまたはファクシミリ送信モードが選択され、原稿が原稿載置部144に載置されると、原稿検知センサによってそのことが検知される。そして、操作パネル6のスタートスイッチ61がオンされることにより、原稿が搬送機構14により第2のコンタクトガラス12上に搬送される。このときホームポジションから第2のコンタクトガラス12の位置に移動したスキャナ22によって原稿の画像が読み取られ、読み取られた原稿画像がメモリに記憶される。画像の読取が終了した原稿は排出部17に排出される。複写またはファクシミリ送信される原稿が書籍等のように綴じられたもの場合は、その原稿を第1のコンタクトガラス11上に直接載置する。すると原稿検知センサS1によってそれが検知され、スタートスイッチ61がオンされることによりスキャナ22によって原稿の両画像面が走査されて画像が読み取られる。読み取られた画像はメモリに記憶される。また、外部のファクシミリから電話回線を通じて画像が送信されてきたときは、その信号が検知されて自動的に受信モードに設定され、受信した画像データはメモリに記憶される。また、ファクシミリ送信モードのときは、メモリに記憶された画像データが読み出され、電話回線を通じて相手先のファクシミリに送信される。複写モードまたはファクシミリ受

信モードのとき、メモリに記憶された画像は転写紙に転写されて転写紙排出部7に排出される。つまり、複写モードまたはファクシミリ受信モードのとき、帯電器42により感光体ドラム41が帯電され、メモリに記憶された画像データに応じたレーザー光が発射されて感光体ドラム41が露光されることにより静電潜像が形成される。次いで、現像部43から感光体ドラム41に供給されるトナーが静電潜像に付着してトナー像が形成される。一方、給紙カセット51に収納された転写紙は、給紙ローラ531によって第1転写前ガイド541を介してレジストローラ対55側に給紙される。また、この転写紙は、静電潜像の形成に同期して、レジストローラ対55により第2転写前ガイド542を介して感光体ドラム41と転写ローラ45の間隙に搬送される。次に、静電潜像の極性とは逆極性の電圧が印加された転写ローラ45により、感光体ドラム41のトナー像が転写紙に転写され、その後、転写紙は、感光体ドラム41から分離され、転写後ガイド543を介して定着部56に搬送される。この定着部56によって転写紙上のトナー像が定着される。さらに、トナー像が定着された転写紙は、搬送ローラ対57及び排出ローラ対58により第1反転ガイド544及び第2反転ガイド545を介して転写紙排出部7に排出される。次に落下防止機構の具体的構成について、その一例を説明する。図3、図4及び図5は落下防止機構の具体例を示したものであり、図4のaからeはADF装置の開放動作に伴う落下防止機構の動きを経時的に示したものである。落下防止機構は、回転軸133と、回転軸133の両端部に固着された1対の被当接部材(回動部材)135と、各被当接部材135を矢印B方向(図5参照)に付勢するばね134(付勢手段)と、落下防止部材137とを備えている。回転軸133は、載置台13を貫通し、しかも回転可能に支持されている。被当接部材135は、図3及び図5に示す画像形成装置本体上面のフレーム部分に設けられた、少なくとも1つの当接部材136に当接するものである。図4に示すように、被当接部材135は、当接部材136と接触する最下部が緩い円弧状に形成されており、ADF装置1bが水平位置から上方の開放位置へ回動される際には図4のeに示す状態からaに示す状態へと頂次回動していく。具体的には、当接部材136は、その上面が画像形成装置本体上面と平行な平坦部分と、緩く下方に傾斜する傾斜部とからなっている。ADF装置1bが装置本体1aの上面に閉止された際には、当接部材136と落下防止機構の被当接部135及び落下防止部材137は図4eに示すような位置関係にある。このとき、落下防止部材137は、原稿の搬送を阻害しないように載置台13に設けられた凹形状の収納部201内にあり、かつ載置台13との接続側端部に設けられた搬送機構14(図3、5)内に収納されるように構成してあることが好ましい。したがって、落下防止部材137は、

原稿を搬送する水平位置の時には下ローラ14Xに隠れ、原稿は、ローラ14Z、14Xによって排出される。そして、載置台13が上方に回動され始めると、被当接部材135は、ばね134の付勢力により徐々に図5に示す矢印B方向に、当接部材136上面の傾斜部と当接した状態で円滑に回動する。この被当接部材135の回動により回転軸133が矢印B方向に回転し、さらに回転軸133の回転により同軸に固定されている落下防止部材137も矢印B方向へと回動する。そして落下防止部材137は、収納部201内に収納された状態から原稿に作用する作用位置へと回動し、突出する。落下防止部材137には、図3にて示すように、載置台13が開放位置に位置された時の原稿の下端側、つまり搬送方向上流端側に当接しこれを支持する屈折部が設けられている。したがって、載置台13が開放されたとき、この屈折部により載置台13の端部から原稿が落下するのを防止できる。次に、載置台13が開放位置から閉められて水平位置になった状態では、開放時とは逆に、被当接部材135及び落下防止部材137は図4のaに示す状態からeに示す状態に向けて順次回動する。つまり、装置本体側の当接部材136の上面に被当接部材135の下部が当接し、ばね134の付勢力に対抗して回動する。当接部材136には、先述したように、その上面に緩く傾斜部が設けられているため、被当接部材135の下部に設けられた円弧部は円滑に傾斜面に沿って回動されていく。そして、この被当接部材135の回動動作に伴って、被当接部材が固着されている回転軸133も回転する。これにより、落下防止部材137は回動して収納部201内に収納され、落下防止部材137が原稿排出の邪魔になることはない。本実施例における当接部材は平坦部と傾斜部とからなる形状であるが、当接部材の形状は特にこれに限定されるものではない。緩やかな円弧状、あるいは半円形状のものであってもよく、被当接部材の回動動作が円滑かつ適切に行われれば良い。また、この当接部材は、装置本体1aの上面部とADF装置1b間において原稿を適切に搬送可能にするための間隙を保持する位置規制部材を兼用してもよい。また、載置台13側の落下防止機構の回動動作にリンクするように原稿載置部144側にも落下防止部材を設けた回転軸を配し、載置台の回動動作に伴って画像読取前の原稿の落下を防止できるような構成にしてもよい。また、本発明においては、転写紙を排出する転写紙排出部7を画像形成装置本体に設けたものを一実施例としてあげているが、装置上部に向けて搬送可能な転写紙搬送路を別途設けて、ADF装置が現在使用されておらずかつ載置台1

3及び原稿載置部144ともに原稿が積載されていないことが検知センサにより検出されている場合には、載置台13あるいは原稿載置部144上へユーザーの選択により転写紙を排出できるように構成してもよく、この場合には転写紙の取り出しや状態の視認が行いやすく便利である。

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、より簡単な構成で確実にシート部材の落下を防止できる落下防止機構が提供されるため、開閉機構を有する装置においてはその作業性が向上し、信頼性の高い装置を安価で提供することが可能となる。加えて、シート載置台のみ開閉可能な開閉機構を備えているため、開閉時におけるユーザーへの負担が軽減でき、開閉機構自体の長寿命化も図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の一実施例にかかる落下防止機構およびこれを適用したシート搬送装置を有する画像形成装置の全体斜視図。

【図2】図1に示すシート搬送装置を有する画像形成装置の内部構成図。

【図3】図1に示すシート搬送装置におけるシート載置台の開閉動作を示す側面図。

【図4】本発明における落下防止部材の動作図。

【図5】本発明における落下防止機構の構成を示す要部斜視図。

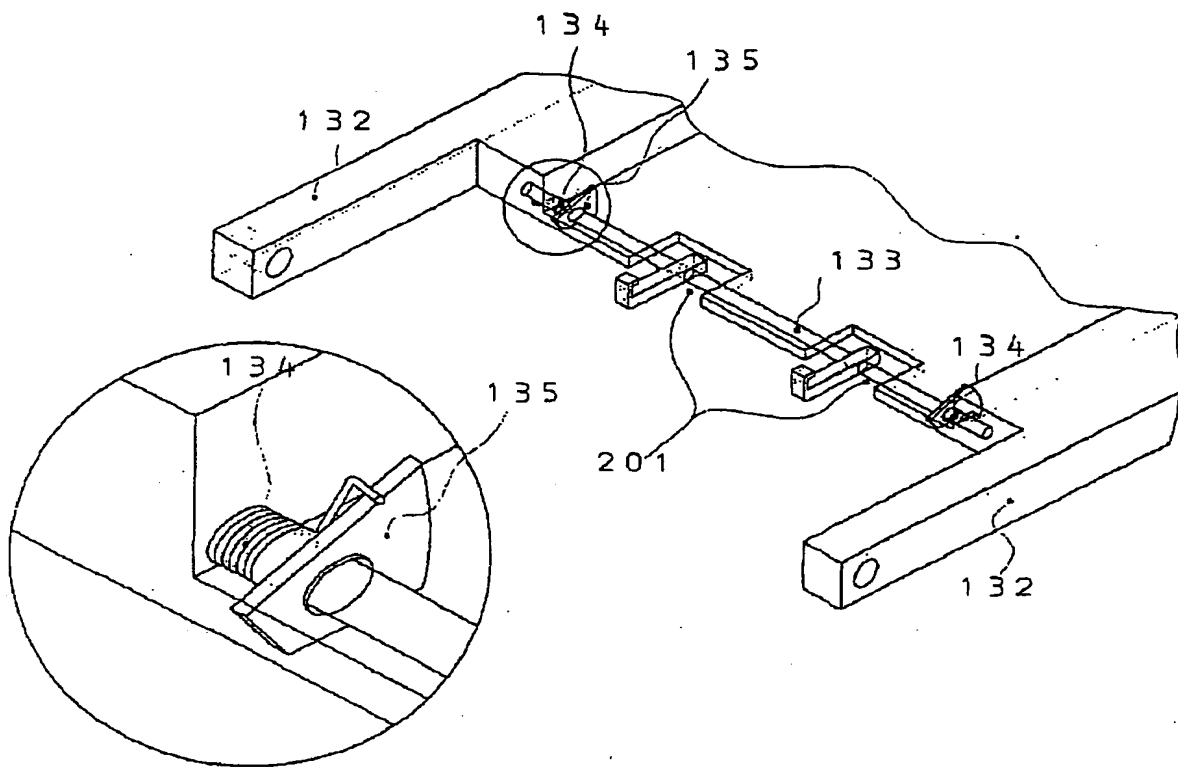
【図6】本発明における落下防止機構の回動動作を示すための側面図。

【図7】本発明における従来技術を示すシート搬送装置を備えた画像形成装置。

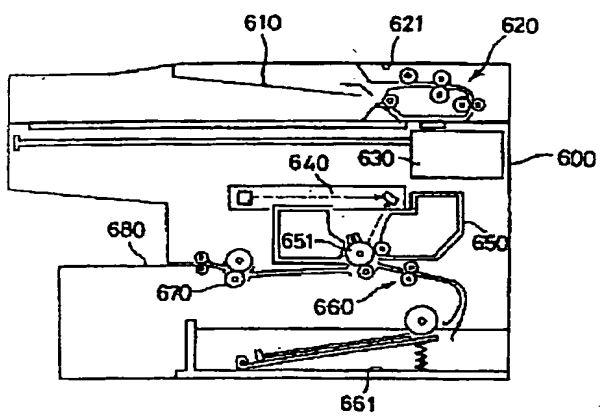
【符号の説明】

- | | |
|-----|------------|
| 1a | : 画像形成装置本体 |
| 1b | : ADF装置 |
| 13 | : 載置台 |
| 14 | : 搬送機構 |
| 144 | : 原稿載置部 |
| 17 | : 原稿排出部 |
| 131 | : 支持体 |
| 133 | : 回転軸 |
| 134 | : ばね |
| 135 | : 被当接部材 |
| 136 | : 当接部材 |
| 137 | : 落下防止部材 |
| 200 | : 原稿 |
| 201 | : 凹形状の収納部 |

【図3】



【図7】



【図5】

